

АПРОБАЦІЯ ФЕНОМЕНОЛОГІЧНОЇ МОДЕЛІ ЕЛЕКТРОФІЗИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЛІВКОВИХ ГРАНУЛЬОВАНИХ СПЛАВІВ

Шабельник Ю.М., *аспірант*

Мета роботи полягає в апробації запропонованої авторами [1] феноменологічної моделі, що використовується для розрахунку електрофізичних властивостей (питомого опору (ρ) та термічного коефіцієнту опору (β)) плівкових гранульованих сплавів.

При моделюванні плівкового зразка автори [1] користувалися такими положеннями:

- плівковий зразок представляється у вигляді шаруватої структури;
- окремий шар моделюється у вигляді паралельного з'єднання трубок струму, кожна з яких складається із послідовного з'єднання фрагментів твердого розчину (т.р.) і гранул із середнім розміром r_0 ;
- розрахунок опору гранули (R_z) сферичної форми здійснюється шляхом інтегрування елементу опору по об'єму гранули.

Співвідношення для розрахунку β гранульованого твердого розчину, отримане авторами [1], має такий вигляд:

$$\beta = \beta_{mp} - \frac{4\beta_z \rho_z}{4\rho_z + \alpha\rho_{mp}} - \frac{\alpha\beta_{mp}\rho_{mp}}{4\rho_z + \alpha\rho_{mp}} + \frac{\beta_z \rho_z + \alpha\beta_{mp}\rho_{mp}}{\rho_z + \alpha\rho_{mp}},$$

де α – ступінь гранулярності зразка; ρ_z та ρ_{mp} – питомий опір гранул та фрагментів т.р. Со; β_z та β_{mp} – ТКО гранул та фрагментів т.р. Со відповідно.

Результати, отримані за допомогою вище наведеного співвідношення та експериментальні дані добре корелюють між собою. Зокрема, для плівкової системи Ag(43 нм)/Co(20 нм)/П $\beta_{екс} = 1,58 \cdot 10^{-4} \text{ K}^{-1}$, а $\beta_{роз} = 1,35 \cdot 10^{-4} \text{ K}^{-1}$.

Робота виконана під керівництвом проф. Проценка І.Ю.

1. С.І. Проценка, Л.В. Однорець, І.В. Чешко, Вісник СумДУ, Серія: Фізика, математика, механіка **1**, 22 (2008).